Gleichwertige Terme

27.9.2019

n: Anzahl der Quadrate
Z(n): Anzahl der Zündhölzer

$Z_1(n) = 4 + 3n - 3$
$Z_2(n) = 4 + 3(n-1)$
$Z_3(n) = 3n + 1$
$Z_4(n) = 4 + 3n$ (falsch, da $Z_4(1) = = 4 + 3 \cdot 1 = 7 \neq 4$)

Hat Smilla, Luis oder Jona mit seinem Term recht?

Zwei Terme T_1 und T_2 heißen gleichwertig oder äquivalent, wenn sie bei jeder Ersetzung der Variablen durch Zahlen jeweils den gleichen Termwert ergeben.
Schreibweise: $T_1 = T_2$

Beispiele: 1) Z_1 und Z_4 sind <u>nicht</u> äquivalent ($Z_1 \neq Z_2$)
, da $Z_1(1) = 4 + 3 \cdot 1 - 3 = 4 \neq Z_4(1) = 4 + 3 \cdot 1 = 7$

2) $2x \neq x^2$, da $2 \cdot 4 = 8 \neq 4^2 = 16$

3) $4x + 2 \neq 6$, da $4 \cdot 2 + 2 = 10 \neq 6$

Um die Äquivalenz von Termen zu zeigen, müssen wir rechnen.

Rechengesetze: $a, b, c \in \mathbb{Q}$

Kommutativgesetz (KG) $a + b = b + a$

$a \cdot b = b \cdot a$

Assoziativgesetz (AG) $a + (b + c) = (a + b) + c$

$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$

Distributivgesetz (DG) $(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$

$(a + b) : c = a : c + b : c$

$$Z_1(n) = 4 + 3 \cdot n - 3 \overset{KG}{=} 3 \cdot n + 4 - 3 = 3 \cdot n + 1$$

$$Z_2(n) = 4 + 3 \cdot (n - 1) \overset{DG}{=} 4 + 3n - 3 \overset{KG}{=} 3n + 4 - 3 = 3n + 1$$

$$Z_3(n) = 3n + 1$$

$$\Rightarrow Z_1 = Z_2 = Z_3$$

Oft lassen lassen sich Terme mit dem Distributivgesetz vereinfachen

Beispiele: $3n + 4n = (3 + 4) \cdot n = 7 \cdot n = 7n$

$2n + 7n = 9n$

Weitere Beispiele

1) $n - n = 0$

2) $2x - x + 5 = x + 5$

3) $3y - y + 6y = 8y$

S.32 Aufgabe 3)

a) $2b + 3b + b = 6b$